Observacions de *Phaeocystis cordata* (Prymnesiophyceae) en el Port de Maó (Illes Balears, Mediterrani Occidental)

Margalida PUIGSERVER i Gabriel MOYÀ

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

Puigserver, M. i Moyà, G. 2000. Observacions de *Phaeocystis cordata* (Prymnesiophyceae) en el Port de Maó (Illes Balears, Mediterrani Occidental) *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 43: 77-80. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

En el present treball es cita per primera vegada a les Balears *Phaeocystis cordata* (Prymnesiophyceae), citació que també és la primera del gènere *Phaeocystis*. La màxima concentració de *Phaeocystis* en el Port de Maó, 4.7 · 10^5 cèl/l, es va detectar al març de 2000. La presència d'aquestes algues en el litoral Balear pot ser un indicador més de l'enriquiment en nutrients que pateixen aquests sistemes. Això, junt amb el seu potencial nociu, planteja la necessitat de determinar la importància d'aquestes microalgues a les aigües costaneres de les Balears.
Paraules clau: Phaeocystis cordata, *nova cita, Illes Balears.*

Phaeocystis cordata (PRYMNESIOPHYCEAE) IN MAÓ HARBOUR (BALEARIC ISLANDS, WESTERN MEDITERRANEAN). *Phaeocystis cordata* (Prymnesiophyceae) is cited for the first time for Balearic Islands, this is also the first citation for the genus *Phaeocystis*. The highest concentration of *Phaeocystis* in Maó Harbour, 4.7 · 10^5 cel/l, were recorded in March 2000. These algae show the nutrient-rich character of these coastal systems. Also due to their harmful potential more studies to determine the importance of these microalgae in coastal Balearic waters are needed.
Keywords: Phaeocystis cordata, *new record, Balearic Islands.*

Margalida PUIGSERVER i Gabriel MOYÀ. Dept. Biologia (Ecologia). Univ. Illes Balears, 07071 Palma (Mallorca). e-mail: dbamps4@clust.uib.es

Recepció del manuscrit: 14-ago-00; revisió acceptada: 17-oct-00.

Introducció

Phaeocystis Lagerheim, 1893 (Prymnesiophyceae) és un gènere de micro-algues conegut principalment per la seva capacitat de formar grans proliferacions a les aigües de la Mar del Nord (Lee, 1999). Aquestes poden tenir diversos efectes nocius o tòxics, com la formació de les anomenades "espumes de *Phaeocystis*" que s'acumulen a les costes i poden produir el colapse de xarxes de pescar. Ha causat problemes tant a la pesca com al turisme a llocs tan diversos com Nova Zelanda i la Mar del Nord (Davidson i Marchant, 1992). També ha estat associat a la mortaldat de peixos

per la producció de substàncies ictiotòxiques (rev. Moestrup i Thomsen, 1995). Així mateix, l'interès del seu estudi es troba en altres aspectes tan diversos com la seva importància a moltes àrees oceàniques riques en nutrients; en que constitueix una etapa recurrent a la successió fitoplanctònica a l'Àrtic, Antàrtic i la Mar del Nord; o en la seva possible influència sobre el clima per la producció de dimetilsulfit (DMS) durant les proliferacions (rev. Moestrup i Thomsen, 1995; rev. Zingone *et al.*, 1999).

La taxonomia de les espècies d'aquest gènere actualment es troba en revisió, acceptant-se per ara sis espècies confirmades. Des de la seva instauració com a gènere s'han succeït les descripcions d'espècies, el posterior establiment de sinonímies i les discussions sobre el nombre real d'espècies (Kornmann, 1955; Sournia, 1988; entre d'altres). Darrerament pareix que la seva diversitat específica és més alta del que s'imaginava. Mostra d'això són les recents revisions d'espècies descrites anteriorment (Medlin *et al.*, 1994) i les descripcions basades en caracteritzacions morfològiques i genètiques de dues espècies noves per a la Mar Mediterrània (Zingone *et al.*, 1999).

Encara que *Phaeocystis* és un gènere considerat de distribució mundial, fins a hores d'ara no se'n tenia informació a les aigües de les Balears. Tant la petita mida de les cèl·lules lliures com el complex cicle vital que presenta poden ser causes per les quals no s'hagi identificat fins ara.

Observacions

Les observacions es varen realitzar a mostres obtingudes com a part del seguiment del fitoplàncton a les àrees de producció de marisc del Port de Maó. Aquest seguiment es bassa en l'obtenció de mostres d'aigua que recollides mensualment es conserven fixades amb formaldèhid per a l'estudi de la composició i abundància del fitoplàncton, seguint les tècniques clàssiques de microscopia invertida (Lund *et al.*, 1958). Així mateix en aquest cas concret es varen realitzar observacions addicionals de cèl·lules vives obtingudes mitjançant la tècnica de cultiu per dilució en sèrie SDC (Throndsen, 1995) a partir de mostres recollides als mesos de desembre de 1999 i febrer de 2000. Es varen obtenir dades de l'abundància a partir dels SDC estimant la concentració cel·lular mitjançant taules del nombre més probable MPN (Throndsen, 1995) i utilitzant les regles addicionals recomanades pel mateix autor (Throndsen i Zingone, com. pers.).

La identificació taxonòmica es va realitzar mitjançant observacions amb microscopia òptica i microscopia electrònica de transmissió TEM (Moestrup i Thomsen, 1980). A la Fig. 1 es pot observar l'aspecte TEM de les cèl·lules de *Phaeocystis* i dels seus característics filaments en forma d'estrella. Aquest tipus de filaments són exclusius d'aquest gènere, la seva natura és quitinosa (Chrétiennot-Dinet *et al.*, 1997) i la seva funció roman encara desconeguda per a la ciència. Les cèl·lules que hem obtingut en cultiu a partir de mostres del Port de Maó (Fig. 2) han estat identificades com a *Phaeocystis cordata* Zingone et Chrétiennot-Dinet, recentment descrita per a la Mediterrània (Zingone *et al.*, 1999).

La presència de *Phaeocystis* al Port de Maó havia estat detectada de manera ocasional al maig i juny de 1999 a partir de les mostres fixades, però en una concentració molt baixa, fins a 31 cèl/ml. La mostra corresponent al mes de març de 2000 va destacar per l'abundància de *Phaeocystis*. La seva concentració era de $4.7 \cdot 10^5$ cèl/l i suposava un 19 % del total de la comunitat fitoplanctònica.

A partir dels SDC, no es va observar creixement de *Phaeocystis* al desembre de 1999. Per contra, a la mostra de febrer de 2000 es va observar creixement de *P. cordata* estimant un MPN de 10^5 cèl/l. La tècnica del MPN és una tècnica

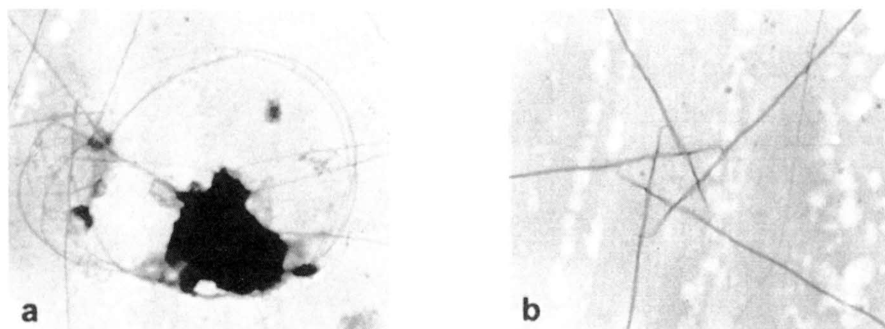


Fig. 1 *Phaeocystis cordata*, TEM: a) cèl·lula i filaments en forma d'estrella (x6000); b) detall del filament (x12000).
Fig. 1. Phaeocystis cordata, *TEM: a) whole cell and starlike filaments (x6000); b) filament detail (x12000).*

semiquantitativa, el fet que es basi en registrar les cèl·lules viables en determinades condicions de cultiu fa que els MPNs siguin els valors mínims d'abundància cel·lular existent (Throndsen, 1995).

Hem de dir que les màximes abundàncies cel·lulars de *Phaeocystis* que hem calculat en el Port de Maó, tant a partir de mostres fixades com del MPN, coincideixen amb els màxims valors obtinguts en el Golf de Nàpols a sèries temporals estudiades durant els darrers anys (Zingone *et al.*, 1999). A mostres obtingudes posteriorment al Port de Maó s'ha observat també la presència d'aquest gènere, però manca encara informació per a poder conèixer la seva distribució anual en aquesta zona.

Hem pogut observar també la presència de *Phaeocystis* en altres zones del litoral Balear, com són el Port d'Andratx i la part final del Gran Canal de s'Albufera de Mallorca en la seva connexió amb la Badia d'Alcúdia (dades inèdites). La dificultat per a la seva identificació ens suggereix que en estudis anteriors del nostre litoral és molt probable que cèl·lules flagel·lades de *Phaeocystis* hagin estat recomptades com a nanoflagel·lats no identificats. I més encara, pel fet que l'espècie identificada, *Phaeocystis cordata*, només es coneix en fase flagel·lada i no colonial.

És evident que estudis més complerts de la distribució de *Phaeocystis* al litoral Balear i del seu cicle anual són necessaris per a poder entendre millor el paper d'aquest gènere en la comunitat fitoplanctònica i també el seu potencial nociu a les nostres costes. La seva importància a zones riques en nutrients fa que pugui ser un indicador més de l'enriquiment en nutrients que pateixen els sistemes litorals balears. Les possibles conseqüències de les seves proliferacions,



Fig. 2 Aspecte de *Phaeocystis cordata* del Port de Maó. Cèl·lula de 5μm.
Fig. 2. Phaeocystis cordata *from Maó Harbour. Cell size: 5μm.*

demostrades a altres zones litorals, amb una repercussió directe sobre el turisme, la pesca o la piscicultura entre d'altres, incideixen també en aquesta necessitat d'estudi.

Agraïments

Aquest treball ha estat possible gràcies a un contracte de col·laboració entre la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern Balear i la Fundació Universitat-Empresa de les Illes Balears per al seguiment del fitoplàncton en el Port de Maó. Hem d'agrair a S. Puigserver el dibuix de *Phaeocystis cordata*.

Bibliografia

Chrétiennot-Dinet, M.J., Giraud-Guille, M.M., Vaulot, D., Putaux, J.L., Saito, Y. i Chanzy, H. 1997. The chitinous nature of filaments ejected by *Phaeocystis* (Prymnesiophyceae). *J. Phycol.*, 33: 666-672.

Davidson, A.T. i Marchant, H.J. 1992. The biology and ecology of *Phaeocystis* (Prymnesiophyceae). In: Round, F.E. i Chapman, D.J. eds. *Progr. phycol. res.*, 8: 1-45. Bristol. Biopress.

Kornmann, P. 1955. Beobachtungen an *Phaeocystis*-Kulturen. *Helgol. Wiss. Meeresunters.*, 5: 218-233.

Lund, J.W.G., Kipling, C. i Cren, E.D. 1958. The inverted microscope method of estimating algal numbers, and the statistical basis of estimation by counting. *Hydrobiologia*, 11: 143-170.

Medlin, L.K., Lange, M. i Baumann, M.E.M. 1994. Genetic differentiation among three colony-forming species of *Phaeocystis*: further evidence for the phylogeny of the Prymnesiophyta. *Phycologia*, 33: 199-212.

Moestrup, Ø. i Thomsen, H.A. 1980. Preparation of shadow-cast whole mounts. In: Gantt, E. ed. *Handbook of phycological methods. Developmental & cytological methods*: 385-390. Cambridge University Press. Cambridge.

Moestrup, Ø. i Thomsen, H.A. 1995. Taxonomy of toxic Haptophytes (Prymnesiophytes). In: Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M. i Cembella, A.D. eds. *Manual on Harmful Marine Microalgae*: 319-338. IOC Manuals and Guides N.33, UNESCO. Paris.

Sournia, A. 1988. *Phaeocystis* (Prymnesiophyceae): how many species? *Nova Hedwigia*, 47: 211-217.

Throndsen, J. 1995. Estimating cell numbers. In: Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M. i Cembella, A.D. eds. *Manual on Harmful Marine Microalgae*: 63-80. IOC Manuals and Guides Nº33, UNESCO. Paris.

Zingone, A., Chrétiennot-Dinet, MJ., Lange, M. i Medlin, L. 1999. Morphological and genetic characterisation of *Phaeocystis cordata* and *P.jahnii* (Prymnesiophyceae), two new species from the Mediterranean Sea. *J. Phycol.*, 35.